

Nálezky krokodíla a korytnačiek zo spodného miocénu lokality Baňa Dolina vo Veľkom Krtíši (Slovensko)

Andrej Čerňanský^{1,2*}, Csaba Tóth³ & Juraj Šurka²

¹Senckenberg Research Institute and Natural History Museum Frankfurt, Palaeoanthropology and Messel Research, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Germany; cernansky.paleontology@gmail.com

²Geologický ústav, Slovenská akadémia vied, Dúbriarska 1, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko

³Stredoslovenské múzeum Banská Bystrica, Nám. SNP 4, 975 90 Banská Bystrica, Slovensko

AGEOS Crocodylian and turtle finds from the Early Miocene of the Baňa Dolina Mine in Veľký Krtíš (Slovakia)

Abstract: Fossil reptile remains are described from the Lower Miocene deposits of the active mine Baňa Dolina in Veľký Krtíš (southern part of central Slovakia). The fossils come from lignite layers dated to the late Oligocene. The sediments indicate a terrestrial, fluvial and swampy environments. The material is fragmented, and mostly disarticulated. It consists of several isolated teeth and osteoderms belonging to crocodylians. These fragmentary fossils document the presence of the group in Slovakia during the Early Miocene. The finds exhibit some general similarities with, for instance, the taxon *Diplocynodon*. However, lack of diagnostic features makes precise identification of such limited material impossible. The rest of the material consists of turtle shell fragments. The turtle material is represented by two families – Testudinidae and ?Trionychidae – and represent the oldest occurrence of turtles in Slovakia. The material of Testudinidae includes a partially preserved print of the external surface of the carapace and a fragmentary nuchal. The cervical scute is absent on the external surfaces of the nuchal and the anterior notch is wide but only very shallow. The features indicate that this tortoise may be closely related to the taxon *Testudo* (or *Palaeotestudo*) *burgenlandica*.

Keywords: Crocodylia, Testudinidae, Trionychidae, Oligocene, Paratethys, Slovakia

1. ÚVOD

Práca pojednáva o nálezoch plazov (Crocodylia a Testudines) zo spodného miocénu lokality Baňa Dolina vo Veľkom Krtíši. Raná história skupiny Crocodylia začína vo vrchnom triase a táto skupina pozostáva z troch podradov, a to Protosuchia, Mesoeucrocodylia a Eusuchia (Martin & Benton, 2008). Moderné krokodíly patria do podradu Eusuchia, ktorý sa delí na tri čeľade: Alligatoridae, Crocodylidae a Gavialidae (Britton, 2002). Spodnomiocénna až strednomiocénna európska fauna krokodílov je reprezentovaná nálezmi aligátora rodu *Diplocynodon* POMEL, 1847 a nepravým gaviálom (*Gavialosuchus* TOULA & KAIL, 1885 a/alebo *Tomistoma* MÜLLER, 1846). Druhý taxón bol opísaný aj zo Slovenska, a to z lokality Sandberg pri Bratislave (vrchný bádén). Materiál, napriek jeho značnej limitácii obmedzenej iba na dva izolované zuby, bol určený na rodovú úroveň a zaradený ako *Gavialosuchus* sp. (Schlögl & Holec, 2004). Avšak, fosílné dôkazy prítomnosti rodu *Gavialosuchus* sú v centrálnej Paratetyde extrémne vzácné. Drvivá väčšina fosílného materiálu patrí práve rodu *Diplocynodon*. Tento taxón predstavuje vyhynutého aligátora, ktorý žil od paleocénu až do stredného miocénu v Európe (Böhme & Ilg, 2003). Jedným z prvých opísaných druhov krokodílov v Európe je záhadný taxón *Enneodon ungeri* PRANGNER, 1845. *Enneodon* pochádza z jazerných sedimentov stredného miocénu lokality Schöneck v Rakúsku. Najnovšie je

však rodový názov *Enneodon* považovaný za mladšie synonymum rodu *Diplocynodon* (Martin & Gross, 2011). Najmladší nález európskeho krokodíla pochádza z najspodnejšieho pliocénu lokality Gargano v južnom Taliansku. Nález predstavuje prvú evidenciu rodu *Crocodylus* v Európe a je dôkazom, že tento africký taxón imigroval do Európy pravdepodobne počas tortónu (Delfino et al., 2007).

Nálezky korytnačiek opísané v tejto práci reprezentujú čeľade Testudinidae a ? Trionychidae (pre podrobný opis, taxonomické zaradenie korytnačiek z neogénu Slovenska a zoznam lokalít pozri Danilov et al., 2012.). Zástupcovia čeľade Trionychidae v súčasnosti žijú v sladkých vodách (v jazerách a spodných tokoch riek) Afriky, Ázie a Severnej Ameriky (Gaisler, 1983). Výnimkou je napr. druh *Trionyx triunguis* (FORSKÅL, 1775), ktorý je známy hlavne z brakických mokrín. Jeho výskyt je však zaznamenaný i v mori, predovšetkým počas zimného obdobia a pravdepodobne tam trávi časť svojho životného cyklu (Kasperek, 2001). Zástupcovia čeľade sú pomerne častí i v európskom neogéne. Hörnes (1848) ako prvý opísal fosílné nálezky týchto korytnačiek zo Slovenska, a to z vrchnobádenských sedimentov lokality Sandberg pri Bratislave. Nález zaradil ako *Trionyx* sp. Neskôr z tejto lokality opísali Holec & Schlögl (2000) takmer úplný karapax, ktorý zaradili do druhu *Trionyx rostratus* ARTHABER, 1898. Tento taxón je známy najmä z miocénu Rakúska (Arthaber, 1898; Karl, 1998). Avšak zaradenie nálezu z lokality Sandberg



Obr. 1. Geografická poloha lokality Veľký Krtíš na Slovensku.

Fig. 1. Geographical position of Veľký Krtíš in Slovakia.

do tohoto druhu je problematické (pozri Danilov et al., 2012), ako i systematická pozícia samotného taxónu (Karl, 1998). Holec (2006) opísal fragmentárne nálezy *Trionyx* sp. i z neďalekej lokality Waitov lom (vrchný bádén). Čelad' Trionychidae bola zaznamenaná aj z vrchnomiocénnej (MN 9) lokality Borský Svätý Jur (Danilov et al., 2012). V rovnakej práci autori opísali z tejto lokality i relatívne bohatý materiál druhu *Testudo csakvarensis* SZALAI, 1934. Tento druh patrí k druhej čeladi, ktorá je zastúpená i v materiále z lokality Baňa Dolina – Testudinidae. Skupina predstavuje suchozemské korytnačky žijúce v Afrike, Ázii, na niektorých tichomorských ostrovoch, v Amerike a v Európe (napr. Bannikov et al., 1977; Austin et al., 2003). Všetky druhy patriace do tejto čelade sú kompletne prispôbené terestrickému prostrediu (Ernst & Barbour, 1989; Uetz, 2005). Morfológicky táto skupina predstavuje široké spektrum veľkostí a foriem. Zo Slovenska bola čelad' zaznamenaná tiež na lokalite Kamenica nad Hronom (neskorý miocén). Zázvorka (1957) opísal z tejto lokality izolované neurále podobné rodu *Testudo* LINNAEUS, 1758. Zo spodného miocénu (MN 4) strednej Európy bol opísaný materiál izolovaných elementov panciera čelade Testudinidae napríklad z lokality Dolnice pri Chebe v Českej republike (Mlynarski & Roček, 1985). Materiál bol zaradený ako *Testudo* sp.

2. MATERIÁL A GEOLOGICKÉ POMERY

Lokalita Baňa Dolina sa nachádza v katastrálnom území mesta Veľký Krtíš. Leží približne 1500 m SZ od uvedeného mesta. Orograficky je situovaná do severnej časti Ipelskej kotliny (severný okraj juhoslovenskej panvy) (Obr. 1). Náleziskom opísaného fosilného materiálu je baňa (Baňa Dolina, Veľký Krtíš), kde aj v súčasnosti prebieha aktívna ťažba hnedého uhlia na priemyselné účely.

Študované nálezy našiel baník Alexander Adam v roku 2011 a v januári 2012 v strope razenej štôlne. Presná poloha náleziska je juhovýchodná oblasť banského poľa v materiállovej chodbe č. 209 2012 medzi dokumentačnými bodmi 10 786 a 10 790. Na začiatku uvedenej materiállovej chodby (dokumentačný bod 10 772) bol uskutočnený povrchový vrt č. MD 68. Nadmorská výška miesta vrtu je 265,4 m, pričom fosiliférna vrstva sa nachádzala v hĺbke 93 m pod zemským povrchom (osobná komunikácia Petényi a Adam, 2011, 2012).

Fosílie pochádzajú z II. uhoľného sloja, ktorý dosahuje celkovú hrúbku približne 1 až 1,2 m. V nadloží sloja sa nachádza vrstva ílovitého piesku. Pod uhoľným slojom leží približne 3 m hrubá vrstva kremitého piesku (podľa údajov z dokumentácie vrtu MD 68, osobná komunikácia Petényi, 2011). Vrstvy sú takmer horizontálne, s nepatrným sklonom k SZ.

Uvedené sedimenty sú radené do pôtorských vrstiev šalgótarjárskeho súvrstvia (Vass, 2002). Na základe superpozície, paleontologických nálezov (Čechovič, 1952; Vass, 1983, 2002), a rádiometrického datovania (Pálffy et al, 2007; $17,42 \pm 0,04$ Ma) podložného ryodacitového tufu súvrstvia Gyulakeszi (ekvivalent bukovinského súvrstvia) sú tieto uloženiny stratigraficky radené do spodného miocénu, presnejšie do vrchného otnangu. Sedimentácia prebiehala v terestrickom, fluvialnom a močiaranom prostredí. V dôsledku tektonických pohybov však došlo k niekoľkým krátkodobým transgresným eventom (Vass, 2002), čo dokazujú aj nálezy morskej fauny (žraločích zubov) v tenkých piesčitých vložkách medzi vrstvami uhlia.

Materiál študovaný v tejto práci je uložený v paleozoologickej zbierke Stredoslovenského múzea (SM) v Banskej Bystrici pod akronymom PZ spolu s evidenčným číslom nálezu. Okrem plazov a žralokov boli pri razení vyššie spomínanej materiállovej chodby nájdené aj zvyšky chobotnatcov (rod *Prodeimotherium* EHRICH, 1930 – Tóth, v príprave) a párnokopytníkov (*Paleomeryx* VON MEYER, 1834). Zo starších zberov okrem uvedených taxónov sú známe aj nálezy bližšie neidentifikovaných nosorožcov (?*Protaceratherium* ABEL, 1910) a chobotnatcov (*Gomphotherium sylvaticum* TASSY, 1977) (materiál pochádza z darovanej kolekcie nálezov Ing. Jozefa Šlauku, ktorá je uložená v paleozoologickej zbierke SM v Banskej Bystrici). Ako porovnávací materiál bol použitý materiál recentných taxónov a fosilného druhu *Diplocynodon darwini* (LUDWIG, 1877), uložených na Senckenberg Research Institute a Natural History Museum Frankfurt, Nemecko (akronym ME A, nasledovaný evidenčným číslom; akronym SMFME nasledovaný evidenčným číslom). Použitie boli tiež literárne údaje, ktorých citácie sú uvedené v texte.

3. SYSTEMATICKÁ PALEONTOLOGIA

Crocodylia GMELIN, 1789

Crocodylia indet.

Obr. 2

Poznámka: Taxonómia použitá v tejto časti je založená na práci Martin & Benton (2008).

Lokalita a vek: Baňa Dolina (Veľký Krtíš); spodný miocén (ot-nang).

Materiál: Dva izolované zuby a dve osteodermálne platne (PZ-79).

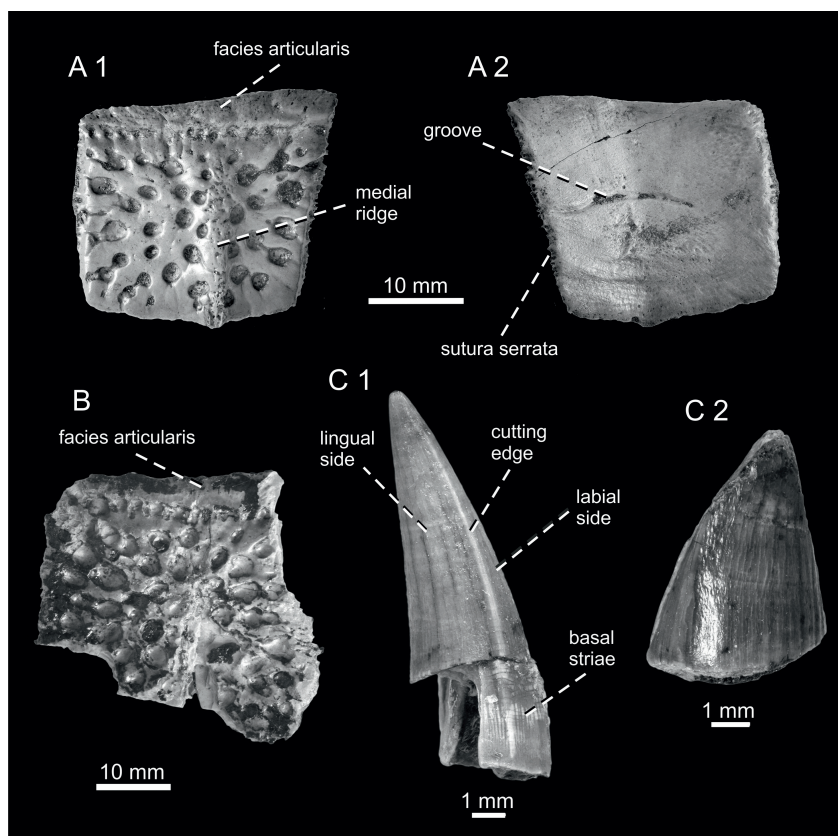
Opis: Osteodermálna platňa 1: Platňa je úplne zachovaná (Obr. 2A). Prítomný je zreteľný, i keď nízky mediálny kýl na dorzálnom povrchu (Obr. 2A1). Kýl je od strednej osi štítku mierne laterálne umiestnený a tiahne sa celým skulpturovaným povrchom. Skulptúru tvoria jamky, ktoré sa zväčšujú a vajcovito predlžujú smerom od stredného regiónu platne na inak skoro hladkom povrchu. Platňa je približne štvorcového tvaru, s prítomnosťou dobre vyvinutej *facies articularis* na anteriórnom okraji. Jej anteroposteriorna dĺžka sa zväčšuje od ľavého okraja smerom k pravému. Anteriórny okraj je veľmi mierne konkávny. Prítomnosť kýlu naznačuje, že pochádza pravdepodobne z dorzálného regiónu panciera (prípadne jeho blízkosti). Na bočných okrajoch platne je prítomná sutúra (*sutura serrata*) pre kontakt so susednými platňami. Z anteriórneho pohľadu je platňa mierne konvexná. Interný povrch nesie plytkú ryhu tiahnu sa od pravého okraja štítku a pokračujúcu až za jeho stredovú os.

Osteodermálna platňa 2: Skúmaný materiál predstavuje jednu čiastočne zachovanú osteodermálnu platňu (Obr. 2B). Má približne štvorcový tvar. Okraje sú sploštené, s výnimkou anteriórneho. Ten je tvorený nízkym hrebeňom (*facies articularis*). Priebek anteriórneho okraja je mierne konkávny, avšak nie je

úplne zachovaný. Externý povrch je skulpturovaný okrúhlymi až vajcovito predĺženými jamkami orientovanými od centrálného regiónu. Od osteodermálnej platne 1 sa líši priestorovo hustejšie rozloženou skulptúrou a väčšími rozmermi. Mediálny kýl absentuje, čo dáva predpoklad, že skúmaná osteodermálna platňa pochádza z ventrálnej časti panciera. Z anteriórneho pohľadu je platňa rovná. Interný povrch je hladký.

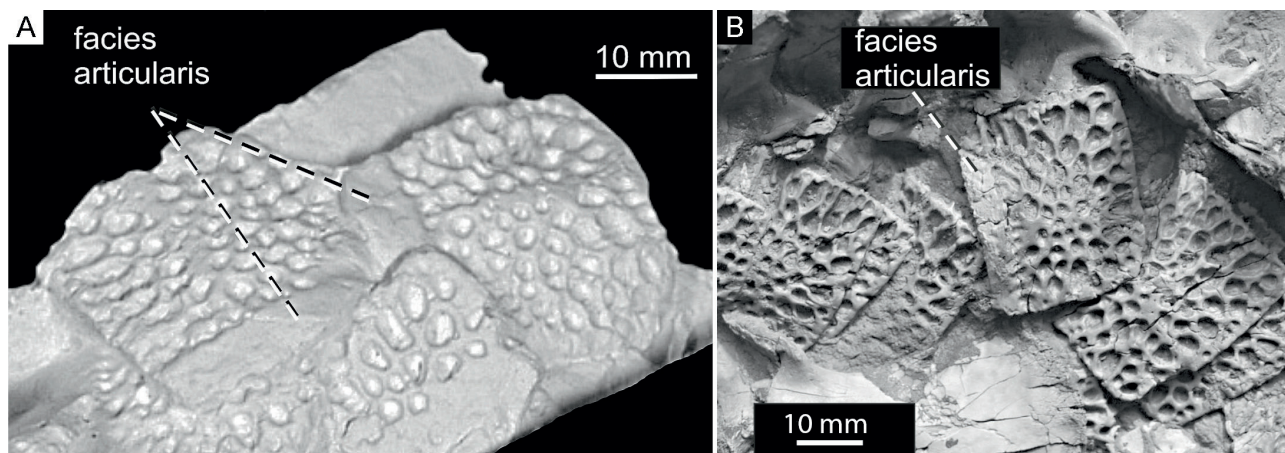
Zuby: Zachované sú dva izolované, fragmentárne zachované zuby. Zuby sú kónické, zašpicatené, jemne linguálne zakrivené. V priereze sú mierne elipsovité. Zub (Obr. 2C1) je užší a dobre zašpicatený. Naproti tomu druhý zub (Obr. 2C2) je mohutný a nízky. Tieto rozdiely sú spôsobené rozdielnou pôvodnou pozíciou v čelustiach (pozri poznámku nižšie). Báza zubov je rozšírená, s prítomnosťou jemného, ale hustého vertikálneho bazálneho ryhovania. Mesiálne a distálne rezné okraje sú dobre vyvinuté po celej dĺžke zuby.

Poznámka: Podľa Brochu et al. (2007), osteodermálne platne z dorzálného regiónu moderných aligátorov a rodu *Crocodylus LAURENTI*, 1768 sú približne štvorcového tvaru, hoci niektoré osteodermálne platne najmä zo stredného regiónu veľkých jedincov rodu *Crocodylus* môžu mať obdĺžnikový tvar. U recentných aligátorov a tiež rodu *Crocodylus*, kýl dorzálnych osteodermálnych platní je anteroposteriorne pomerne dlhý a tiahne sa minimálne cez polovicu dĺžky platne. Dorzálny kýl amerických zástupcov rodu *Gavialosuchus* kýl nemajú vyvinutý (Auffenberg, 1954; Erickson & Sawyer, 1996). Kýl u európskych neogénnych tomistomidov a gavialidov býva krátky a často obmedzený k zadnému regiónu osteodermálnej platne, avšak tento znak je



Obr. 2. Crocodilia indet. z lokality Baňa Dolina vo Veľkom Krtíši; A) osteodermálna platňa 1: (1) externý, (2) interný povrch; B) osteodermálna platňa 2; C) izolované zuby.

Fig. 2. Crocodilia indet. from the locality Baňa Dolina - Veľký Krtíš; A) osteoderm 1: (1) external surface, (2) internal surface; B) osteoderm 2; C) isolated teeth.



Obr. 3. Detail osteodermálnych platní druhu *Diplocynodon darwini* (Ludwig, 1877) z lokality Messel (eocén, Nemecko); A) jedinec ME A 225, B) jedinec SMFME 1158a.

Fig. 3. A detail of osteodermal plates of *Diplocynodon darwini* (Ludwig, 1877) from Messel (Eocene, Germany); A) specimen ME A 225, B) specimen SMFME 1158a.

u oboch variabilný (Brochu et al., 2007). To však neplatí pre recentý ázijský taxón *Tomistoma*, kde kýl je tiež pomerne dlhý [*T. schlegelii* (MÜLLER, 1838); osobné pozorovanie AČ, 2012]. Výška, tvar a pozícia kýlu sa však môžu meniť i u jedinca vzhľadom na región študovaného panciera (posteriorným smerom jeho výška rastie a kýl je viac posteriorne predĺžený – u dorzálnych platní), ako je to dobre viditeľné napríklad pri rode *Baryphracta* FREY, LAEMMERT & RIESS, 1987 z eocénu lokality Messel (osobné pozorovanie AČ, 2012). Rod predstavuje taxón blízko príbuzný rodom *Diplocynodon* a *Tadzhikosuchus* EFIMOV, 1982 (Piras & Buscalioni, 2006). Rossmann & Blume (1999) sa dokonca domnievajú, že toto rodové meno by mohlo predstavovať iba synonymum rodu *Diplocynodon*, čo však nie je všeobecne akceptované. Tvar osteodermálnych platní pozdĺž antero-posteriornej osi tela sa takisto mení i u rodu *Diplocynodon*. Štítky lokalizované v anteriornom a najmä v strednom regióne sú pomerne laterálne široké a majú teda obdĺžnikový tvar. Posteriorným smerom sa zužujú a anteroposteriorne predĺžujú. V dorzálnych časti chvostového regiónu sú niektoré pomerne silno mediolaterálne stlačené a posterodorzálne zdvihnuté. To platí i pre mnohé recentné formy ako napr. *Crocodylus johnsoni* KREFFT, 1873, pričom mediálny kýl na dorzálnych stranách je dlhý a tiahne sa minimálne cez polovicu dĺžky platne (osobné pozorovanie AČ, 2012). Značné rozdiely v morfológii platní vzhľadom k topológii tela sú prítomné i u druhu *Alligator mississippiensis* DAUDIN, 1802 (pozri Frey, 1988³, s. 30–31, obr. 18, 19). Tvar a morfológia osteodermálnych platní varíruje i pri rode *Crocodylus*. Platne môžu byť od štvorcového tvaru až po oválne. Oválne zväčša nemajú na anteriornom konci prítomnú *facies articularis*. Tá je prítomná u osteodermálnych platní štvorcového tvaru, avšak je pomerne malá (Delfino et al., 2007) v porovnaní s materiálom z lokality Baňa Dolina, prípadne napríklad s recentným druhom *Alligator mississippiensis* (pozri Frey, 1988³), pričom rostrálny okraj pri rode *Crocodylus* je mierne konvexný. Táto artikulácia plocha je výrazne vyvinutá u druhu *Diplocynodon darwini* (Obr. 3), avšak i u iných taxónov. Rovnaký charakter majú osteodermálne platne, ktoré opísali

Brochu et al. (2007) z vrchného oligocénu lokality San Sebastian (Puerto Rico). Podobnosť s materiálom z lokality Baňa Dolina je v tomto prípade ešte v troch znakoch: štvorcový tvar, prítomnosť konkávneho anteriorného okraja a plochosť platní. Avšak konkávnosť anteriorného okraja je prítomná najmä pri bazálnych zástupcoch skupín Alligatoidea a Crocodyloidea (Brochu et al., 2007). Spolu s dobre vyvinutou *facies articularis* predstavujú pravdepodobne pleziomorfe. Výrazne vyvinutá *facies articularis* je prítomná napríklad i u mezozoických foriem ako *Protosuchus richardsoni* (BROWN, 1933), či *Steneosaurus bollensis* CUVIER, 1824. U týchto foriem je však v rovnakej rovine ako kýl ešte vyvinutý anteriorne orientovaný výbežok (pozri Frey, 1988^b). Osteodermálne platne z lokality San Sebastian sa však líšia od nálezov z lokality Baňa Dolina v mnohých iných znakoch – napr. kýl je obmedzený iba k zadnému regiónu platne. Podľa Brochu et al. (2007), osteodermálne platne z lokality San Sebastian sú viac podobné gavialidom než iným skupinám.

Odlišná morfológia zubov odráža rozdielnú pozíciu v čelustiach. Podľa Pirasa & Buscalionih (2006) má rod *Diplocynodon* predné zuby ostrejšie a štíhlejšie. Zuby v zadnej časti čeluste sú kratšie a robustnejšie. To však platí i pre recentné taxóny (osobné pozorovanie AČ, 2012). Veľkosť zubov z lokality Baňa Dolina dobre zodpovedá zubom rodu *Diplocynodon*. Mesiodistálny priemer sa u tohto taxónu uvádza pod 10 mm (napr. Ginsburg & Bulot, 1997; Murelaga et al., 2002).

Testudines BATSCH, 1788
Cryptodira COPE, 1868
Testudinidae BATSCH, 1788

Testudinidae indet.
Obr. 4

Lokalita a vek: Baňa Dolina (Veľký Krtíš); spodný miocén (otnang).
Materiál: neúplne zachovaný odtlačok karapaxu s fragmentami nuchále (PZ–81).

Opis: Materiál predstavuje neúplný odtlačok anteriórneho regiónu karapaxu, s dobre rozpoznateľnými hranicami epidermálnych platní (Obr. 4.). Na základe veľkosti nuchále (pozri nižšie) išlo o stredne veľkú korytnačku (pozri rozmery nuchále nižšie). Čiastočne zachované sú i fragmenty samotného panciera, pričom hranice kostených elementov na odtlačku sú čiastočne rozpoznateľné. Pancier je postmortálne stlačený. Z tohto dôvodu je obtiažne rekonštruovať presný pôvodný kontakt jednotlivých elementov.

Nuchále: Tvorí anteriórny okraj karapaxu. Je nepravidelného, približne osemuholníkovitého, mierne oválneho tvaru. Anteriórna a posteriórna strana sú výrazne asymetrické. Posteriórna hrana, tvoriaca kontakt s prvým neurále, je najkratšia. Maximálna mediolaterálna šírka je 58,6 mm, anteroposteriórna dĺžka je 50 mm. Na dorzálnej strane nuchále sa nachádza ryha tvaru pripomínajúceho prevrátené písmeno Y so širokým rozpätím ramien. Virtuálna spojnica pravého a ľavého ramena ryhy vytvára pred cervikálnym regiónom priestor v tvare rovnoramenného trojuholníka. Cervikálna oblasť je preto krátka. Anteriórna časť ryhy sa mierne rozširuje, avšak cervikálna platňa nie je prítomná. V tejto časti je na anteriórnom okraji panciera v oblasti mediálnej roviny prítomný veľmi plytký široký výrez. Laterálne okraje prednej polovice nuchále sú takmer priame, len veľmi nepatrne vypuklé. Dorzálny povrch je skulpturovaný sériou valov rovnobežných s laterálnymi ramenami rýh. Najvýraznejšie sú v strednej časti nuchále. Zvyšný povrch je len veľmi jemne skulpturovaný nepatrnými ryhami. Tie sú pravidelne rozmiestnené po povrchu smerujúc od osifikačného centra v strednej časti elementu.

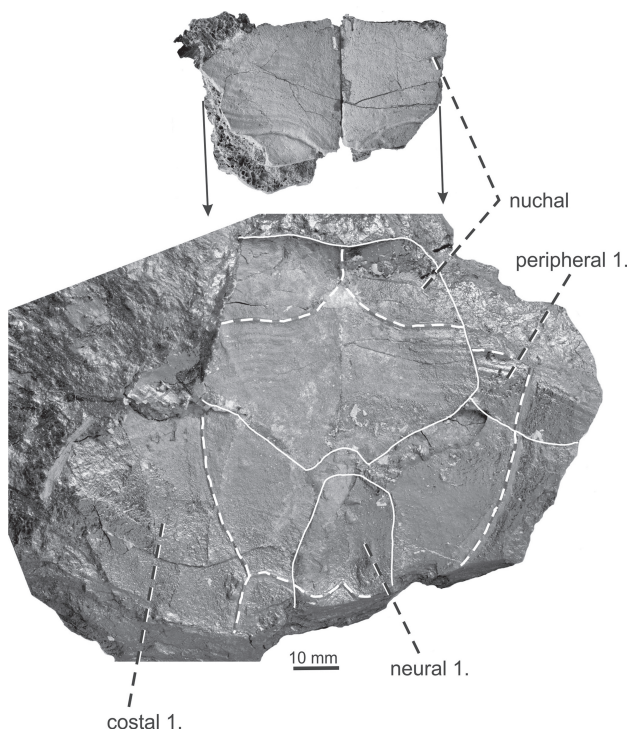
Neurále 1: Odtlačok je veľmi zle zachovaný. Neurále je úzke a má približne obdĺžnikovitý, mierne anteroposteriórne predĺžený tvar. Na dorzálnom povrchu je prítomná intercentrálna ryha (*sulcus intercentralis*). Tá je výrazne ohnutá anteriórnym smerom a má tvar prevráteného písmena V. Ohraničuje 1. vertebrálnu epidermálnu platňu od druhej, nachádzajúcej sa za ňou.

Pravé kostále 1 (*Costale dext. 1*): Má tvar zaobleného trojuholníka, je však neúplne zachované. Z anterolaterálnej strany sa posteromediálnym smerom pozdĺž elementu tiahne výrazná ryha (*sulcus interpleuralis*). Tá oddeľuje 1. vertebrálnu epidermálnu platňu od pravej pleurálnej epidermálnej platne. V posteriornej časti sa pri mediálnej rovine napája na laterálny roh ryhy ohraničujúcej 2. vertebrálnu epidermálnu platňu od prvej. Táto hranica plynulo prechádza na neurále 1.

Ľavé periferále 1 (*peripherale sin. 1*): Je iba čiastočne zachované. Na povrchu, približne v strednej časti sa nachádza ryha oddeľujúca 1. vertebrálnu epidermálnu platňu od okrajovej časti pleurálnej epidermálnej platne. Kolmo na ňu sa od mediálnej oblasti tiahne druhá ryha (zachovaná je iba jej krátka časť), oddeľujúca marginálnu epidermálnu platňu. Ich spojenie však zachované nie je. Okrem toho je povrch skulpturovaný priečne orientovanými valmi.

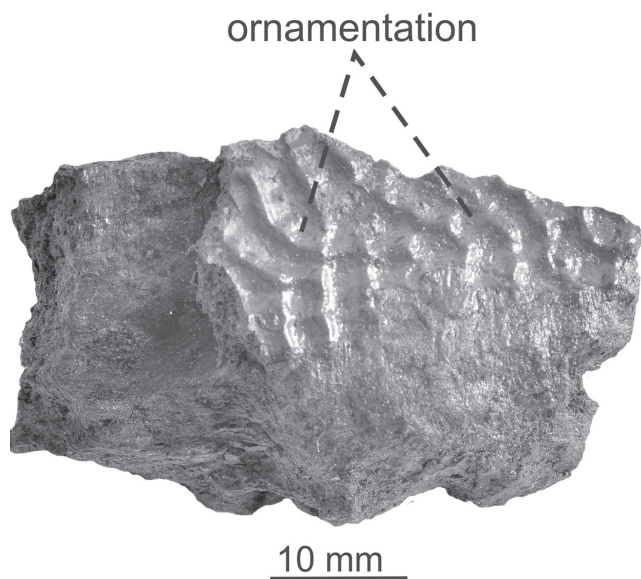
Poznámka: Nález predstavuje bezpochyby taxón patriaci do čelade Testudinidae. Tento fakt podporuje najmä absencia cervikálnej platne na dorzálnom regióne nuchále. Jednou zo synapomorfí tejto čelade je, že cervikálna platňa chýba, ak je vyvinutá, je mediolaterálne úzka a často dorzálne redukovaná (Crumly, 1984; tento znak je prítomný u väčšiny taxónov patriacich ku tejto čeladi

s výnimkou zástupcov rodu *Manouria* GRAY, 1854 a severoamerických taxónov). Podľa Joyca & Bella (2004), cervikálna platňa je prítomná u všetkých zástupcov Cryptodira patriacich v tomto prípade do vonkajšej skupiny (tzv. outgroup), ktoré majú prítomné epidermálne platne na karapaxe a preto chýbanie cervikálnej platne tieto autori považujú za derivovaný znak. Absencia cervikálnej platne je typická pre viaceré druhy, ako napr. *Testudo csakvarensis* SZALAI, 1934. Morfológia vnútorného povrchu nuchále u tu opísaného nálezu nanešťastie nie je známa a cervikálna platňa môže byť vyvinutá práve na tomto povrchu u mnohých iných druhov a varíruje aj v prípade spomenutého druhu *T. csakvarensis* (Młynarski, 1955, 1966). Napríklad Delfino & Göhlich (2009) poukazujú na určitú variáciu tohto znaku (výskyt/absencia cervikálnej platne) u druhu *T. burgenlandica*. Druhým dôležitým znakom na tomto náleze je absencia výrazného anteriórneho zárezu v mediálnej rovine nuchále. Ide o pleziomorfný znak. Prítomnosť takéhoto znaku, resp. minimálne tendencia k tomuto charakteru, je typická pre viaceré rody (prítomná je i veľká variabilita medzi druhmi, resp. i medzi jedincami jedného druhu) – *Kinixys* BELL, 1827, *Cheirogaster* BERGOUNIOUX, 1935, *Centrochelys* GRAY, 1873, *Stigmochelys* GRAY, 1873, *Geochelone* FITZINGER, 1835, *Dipsochelys* BOUR, 1982, *Chelonoidis* FITZINGER, 1835, *Testudo* LINNAEUS, 1758, *Eurotestudo* LAPPARENT DE BROIN ET AL., 2006 a *Paleotestudo* LAPPARENT DE BROIN, 2000 (Lapparent de Broin, osobná komunikácia 2012). Napríklad spomenutý rod *Cheirogaster*, ktorý tiež nemá cervikále, je charakteristický



Obr. 4. Testudinidae indet. z lokality Baňa Dolina vo Veľkom Krťiši; fragment nuchále a odtlačok karapaxu s vyznačením hraníc kostených elementov panciera a epidermálnych platní.

Fig. 4. Testudinidae indet. from the locality Baňa Dolina – Veľký Krťiš; fragment of nuchal with a print of an external surface of the carapace with marked borders of the shell elements and epidermal scutes.



Obr. 5. ? Trionychidae indet. z lokality Baňa Dolina vo Veľkom Krtíši; neidentifikovaný fragment panciera v exterom pohľade.

Fig. 5. ? Trionychidae indet. from the locality Baňa Dolina – Veľký Krtíš; undetermined fragment of the shell in external view.

veľkými rozmermi a mnohými ďalšími znakmi. Podľa Lapparent de Broin et al. (2006), tento rod je v Európe známy od vrchného eocénu (MP 18–20) do pliocénu (MN 17). Nuchále tohto rodu je však pomerne úzke laterálne vzhľadom na antero-posteriórnu dĺžku (pozri napr. Antunes & de Broin, 1977, obr. 5a; Karl, 1996, abb. 6, obr. 3). Tu opisovaný nález má iba veľmi plytký, i keď široký anteriórny zárez nuchále. Takýto charakter je pozorovaný napríklad u vrchnomiocénneho taxónu “*T. amberiacensis*” DEPÉRET, 1894 z Francúzska. U druhu *T. pyrenaica* (DEPÉRET & DONNEZAN, 1890; *Eurotestudo* in Lapparent de Broin et al., 2006) cervikále chýba (dorzálna i ventrálne). Avšak nuchále má v anteriórnej oblasti mediánnej roviny trapezoidálny výrez, prípadne výrez v tvare širokého V. Taxón je i odlišného veku – stredná časť pliocénu (Lapparent de Broin et al., 2006). Avšak ako ukázali Danilov et al. 2012), anteriórny zárez môže variovať aj v populácii *T. csakvarensis*. Tento druh bol opísaný i zo Slovenska, a to z mladšej, vrchnomiocénnej (MN 9) lokality Borský Svätý Jur. Okrem tvaru a hĺbky anteriórneho zárezu nuchále sa však materiál líši aj v určitých iných znakoch od tu opísaného nálezu. Intercentrálna ryha na neurále 1 oddelujúca epidermálne platne na náleze z lokality Borský Sv. Jur je oblá, len mierne vypuklá anteriórne. Laterálny okraj prednej polovice nuchále je mierne konkávny (ohnutý mediálne), zatiaľ čo nuchále z Bane Dolina má okraj priamy, nepatrne konvexný (laterálne vypuklý; avšak to môže byť aspoň čiastočne spôsobené postmortálnym stlačením elementu). Virtuálna spojnica pravého a ľavého ramena ryhy v tvare prevráteného písmena Y vytvára tesne pred cervikálnym regiónom priestor v tvare rovnoramenného trojuholníka. Cervikálna oblasť je preto krátka. Nálezy nuchále z lokality Borský Sv. Jur majú laterálne orientované ramená priame a cervikálna oblasť siaha viditeľne oveľa posteriórnejšie. Výrazný zárez je prítomný na posteriornom okraji v mieste kontaktu s neurále 1. Z tvaru

anteriórneho okraja neurále 1 sa však dá usudzovať, že posteriórny okraj nuchále je postmortálne deformovaný. Tu opísané nuchále má väčšie rozmery ako oba elementy opísané z lokality Borský Sv. Jur. Avšak nálezy elementov z iných častí panciera (pozri Danilov et al., 2012) svedčia o jedincoch rôznych vekových a veľkostných kategórií. Nález z lokality Baňa Dolina vo Veľkom Krtíši však z dôvodu zlého zachovania a tým spôsobenej absencie viacerých autapomorfnych znakov nie je možné s istotou bližšie zaradiť. Mohlo by však byť pravdepodobné, že nález na základe zachovaných znakov predstavuje taxón blízky línii druhu *T.* (alebo *Palaeotestudo*) *burgenlandica* BACHMAYER & MLYNARSKI, 1983 (Lapparent de Broin, osobná komunikácia 2012).

Trionychia HUMMEL 1929

? Trionychidae FITZINGER, 1826

? Trionychidae indet.

Obr. 5.

Lokalita a vek: Baňa Dolina (Veľký Krtíš); spodný miocén (otnang).
Materiál: Dva neurčené fragmenty panciera (PZ–80).

Opis: Zachovaný je izolovaný fragment panciera (Obr. 5) nepravidelného tvaru. Jeho dorzálny povrch je výrazne skulpturovaný, pričom pozostáva z nízkych pravidelných hrebeňov a plytkých relatívne širokých údolí a jám.

Poznámka: Podľa Meylana (1987), dokonca i malé fragmenty panciera čelade Trionychidae môžu byť okamžite rozpoznateľné vďaka charakteristickej skulptúre na ich externom povrchu. Okrem toho, skulptúra nie je nikdy rozdelená ryhami reprezentujúcimi hranice epidermálnych platní. Tieto u danej skupiny chýbajú (Meylan, 1987). Materiál opísaný v tejto práci však umožňuje determináciu iba na úroveň čelade (?), hoci všetky fosílné európske trionychidy sú zaraditeľné do rodu *Trionyx* sensu lato a Trionychinae indet. (Lapparent de Broin, 2001). Na druhej strane, fosílna i recentná taxóna ako *Adocus* COPE 1868, *Basilemys* HAY 1902, *Carettochelys* RAMSAY, 1886, *Pleurosternon* OWEN, 1853, *Tretosternon* OWEN, 1842 a *Zangerlia* MLYNARSKI 1972 majú podobnú skulpturáciu panciera ako trionychidy (Mlynarski, 1976). Avšak ich predpokladaná absencia v neogéne Európy má za príčinu, že tieto formy sú typicky nebrané do úvahy pri identifikácii zvyškov korytnáčiek z tohto obdobia (Joyce et al., 2004). Isté však je, že sa v európskom neogéne vyskytuje sesterská skupina čelade Trionychidae, čelad *Carettochelyidae* GILL, 1889. Táto čelad je zaznamenaná zo stredného miocénu (MN 5) lokality Hambach v Nemecku (Joyce et al., 2004). Tento fakt sťažuje presné zaradenie drobných fragmentov i do čelade.

4. DISKUSIA A ZÁVER

Materiál z lokality Baňa Dolina je len veľmi fragmentárne zachovaný. Identifikácia druhov plazov na základe izolovaných fragmentov je často nemožná, pretože mnoho týchto fragmentov nevykazuje diagnostické znaky potrebné k dôslednej alfa taxonómii. Fauna plazov z lokality Baňa Dolina je reprezentovaná

3 skupinami a to Crocodylia indet., Testudinidae a ? Trionychidae. Zvyšky krokodíla predstavujú dva izolované zuby a osteoderálne platne, ktoré sú morfológicky a metricky identické napr. v európskom terciéri s pomerne častým taxónom malého aligátora – *Diplocynodon*. O výskyte rodu *Diplocynodon* na Slovensku sa v nepublikovanom manuskripte zmieňuje Fejfar (in Vass et al., 1962) a to z identických sedimentov bani Pôtor. Fejfar (in Vass et al., 1962) uvádza zoznam zistených stavovcov, z toho 2 taxóny plazov – „*Trionyx* sp. a *Diplocynodon* sp.“ (v publikácii došlo pravdepodobne k chybnému uvedeniu taxonomického názvu a išlo zrejme o rodové meno *Diplocynodon*). Materiál však nebol vyobrazený ani bližšie špecifikovaný a je pravdepodobne stratený. Na základe dostupného materiálu je zrejme, že *Diplocynodon* má pomerne častý výskyt v centrálnej Európe do spodného až stredného miocénu, avšak prakticky úplne mizne v mladších formáciách (Böhme & Ilg, 2003). Tu opísaný materiál vykazuje určitú podobnosť s týmto taxónom v nasledujúcej kombinácii znakov: 1) rozmery zubov; 2) prítomnosť dobre vyvinutej *facies articularis*, ktorá formuje anteriórny okraj oboch osteoderálnych platin; 3) anteroposteriórne dlhý mediálny kýl osteoderálnej platne 1; a 4) plochosť osteoderálnych platin. Avšak žiadny z týchto znakov nie je synapomorfiou skupiny Diplocynodontidae HUA, 2004 (pozri poznámku vyššie). Na základe tak fragmentárneho materiálu z lokality Baňa Dolina, jeho limitácie (a tým absencie diagnostických znakov) a vzhľadom na veľkú morfológickú variabilitu zachovaných elementov u mnohých skupín krokodílov, nie je možné tento materiál s istotou bližšie zaradiť. Väčšina zástupcov skupiny Eusuchia sú adaptovaní na semi-aquatické prostredie. Krokodíly sú vo všeobecnosti viazané na tropické až subtropické regióny, pretože sú neschopné úspešnej reprodukcie v chladnejších klimatických podmienkach (Alderton, 1991). Fosílny krokodíly sú preto výbornými indikátormi paleoklimatických a paleoekologických podmienok (Berg, 1965; Markwick, 1998; Böhme, 2003). Analýza moderných krokodílov naznačuje, že práve teplota má zásadný vplyv na ich globálnu distribúciu (pozri Markwick, 1998). Prítomnosť tejto termofilnej skupiny v ranom miocéne Slovenska indikuje teplé podmienky – minimálna priemerná ročná teplota pre túto skupinu je 14,2°C (Markwick, 1998). Na druhej strane, napríklad zástupcovia čeľade Alligatoridae sa dokážu úspešne vyrovnáť s poklesom teplôt nižších ako je optimálny teplotný rozsah (Markwick, 1998). Teplotné podmienky v spodnom miocéne strednej Európy sú potvrdzované i inými paleontologickými nálezmi z tohto obdobia, napríklad chameleónmi (Moody & Roček, 1980; Čerňanský, 2010^a). Toto obdobie predstavuje dočasný návrat (para-)tropického humidného podnebia v strednej Európe (napr. Böhme, 2003) po relatívne chladnejšom a suchšom oligocéne (Mosbrugger et al., 2005).

Materiál z lokality Sandberg pri Bratislave (vrchný bádén), opísaný ako *Gavialosuchus* sp. (pozri Schlögl & Holec, 2004), bol priradený na rodovú úroveň v dôsledku jeho veľkosti a výskytu v danom areále v danom vekovom horizonte. Materiál však okrem toho nemá žiadne diagnostické znaky, na základe ktorých by ho bolo možné s istotou priradiť na rodovú úroveň, tak ako to urobili Schlögl & Holec (2004). Tvar a veľkosť izolovaných zubov sú v tomto prípade skôr generalizované (s výnimkou špecializovaných foriem s úzkymi a dlhými zubami ako napr. piscivorný

Gavialis OPPEL, 1811; pozri napr. Antunes, 1994). Veľkosť zubov sa mení počas ontogenézy a je tiež variabilná v rámci čelustí u samotných jedincov. Vzhľadom na veľkú variabilitu recentných, ale i fosílnych druhov, presnejšia determinácia takto limitovaného materiálu je síce žiadúca, ale prakticky nemožná. V takom prípade je nutná opatrnosť a presné zaradenie materiálu zubov zo Sandbergu zostáva preto otáznou.

Korytnačky sú na lokalite zastúpené dvomi čeľadami, a to Testudinidae a ? Trionychidae. Ide o doposiaľ najstarší doložený výskyt tejto skupiny na Slovensku. Lokalita Baňa Dolina vo Veľkom Krtíši je rovnakého veku ako česká lokalita Dolnice pri Chebe. Obe lokality obsahujú podobnú faunu plazov (pozri napr. Mlynarski & Roček, 1985; Čerňanský, 2007). Avšak fauna z lokality Dolnice je druhovo neporovnateľne bohatšia (napr. Klembara 1979, 1981; Roček 1984; Mlynarski & Roček, 1985; Čerňanský, 2010^a, 2010^b). Táto skutočnosť však môže byť spôsobená skôr problémom zberu, prípadne tafonómie, než odrážať samotnú paleodiverzitu. Z okresu Chomutov boli zo spodného miocénu opísané i izolované zuby krokodíla (Zázvorka, 1966). Nález čeľade Testudinidae je zčasti ojedinelý vzhľadom na typ prostredia. Recentné formy predstavujú suchozemské korytnačky žijúce väčšinou v suchých oblastiach a iba zriedkavo v bažinách a vlhkých biotopoch (Baruš et al., 1992). Nález korytnačky *Testudo* sp. z českej lokality Dolnice má iný charakter ako tu opísaný materiál. Nuchále, ktoré opísali Mlynarski & Roček (1985), je pomerne široké relatívne k ostatným rozmerom elementu. Cervikálna platňa je prítomná, i keď pomerne úzka (Mlynarski & Roček, 1985, text. Obr. 3; pl. II, Obr. 4–5). Nový výskum lokality Baňa Dolina, za účelom získania ďalšieho materiálu, by mohol priniesť nové svetlo na paleodiverzitu plazov v spodnom miocéne Slovenska.

Podakovanie: Ďakujeme Alfonzovi Petényimu a Alexandrovi Adamovi (Baňa Dolina a.s. Veľký Krtíš) za poskytnutie detailných údajov ohľadom nálezových okolností fosílného materiálu. Naša veľká vďaka za pomoc pri spracovaní nálezov korytnačiek patrí Dr. France de Lapparent de Broin (Múzeum prírodnej histórie, Paríž), Dr. Igorovi Danilovovi a Dr. Elene V. Syromyatnikovej (Ruská Akadémia Vied v Petrohrade). Tiež by sme sa radi poďakovali Mgr. Martinovi Vlačikymu (SGÚDŠ, Bratislava) za poskytnutie nepublikovanej literatúry z Geofondu. Za kritické čítanie manuskriptu a pripomienky ďakujeme Doc. J. Klembarovi (Univerzita Komenského v Bratislave) a Doc. M. Ivanovovi (Masarykova Univerzita v Brne). Za podporu ďakujeme Humboldtovej nadácii (the Humboldt Foundation, Germany). Výskum bol realizovaný vďaka podpore Grantového systému Ministerstva kultúry SR a Projektom Centra excelentnosti pre integrovaný výskum geosféry Zeme ITMS: 26220120064.

Literatúra

- Abel, O., 1910: Kritische Untersuchungen über die paläogenen Rhinocerotiden Europas. *Abhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Geologischen Reichsanstalt*, 20, 1-52.
- Alderton, D., 1991: *Crocodyles & alligators of the world*. Blandford Publishing, London, 190 p.
- Antunes, M.T., 1994: On Western Europe Miocene gavials (Crocodylia) their paleogeography, migrations and climatic significance. *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro*, 80, 57-69.

- Antunes, M.T. & Broin, F. de, 1977: ? *Cheirogaster* sp. (O. Testudines, fam. Testudinidae, *Geochelone* s.l.) du Paléogène de Naia, Tondela et l'âge du gisement. *Ciências da Terra* (UNL), Lisboa, 3, 179-195.
- Arthaber, G.V., 1898: Uber *Trionyx rostratus* nov. sp. von Au am Leithagebirge. *Beitrag zur Paläontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients*, 11, 4, 179-198.
- Auffenberg, W., 1954: Additional specimens of *Gavialosuchus americanus* (Sellards) from a new locality in Florida. *Quarterly Journal of the Florida Academy of Sciences*, 17, 185-209.
- Austin, J.J., Arnold, E.N. & Bour, R., 2003: Was there a second adaptive radiation of giant tortoises in the Indian Ocean? Using mitochondrial DNA to investigate speciation and biogeography of *Aldabrachelys* (Reptilia, Testudinidae). *Molecular Ecology*, 12, 6, 1415-1424.
- Bachmayer, F. & Mlynarski, M., 1983: Die Fauna der pontischen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich). Schildkröten (Emydidae und Testudinidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie A*, 85, 107-128.
- Bannikov, A.G., Darevsky, I.S., Ishchenko, V.G., Rustamov, A.K. & Szczerbak, N.N., 1977: Guide to amphibians and reptiles of the USSR Fauna. Moscow, Prosvetscheniye, 414 p. (in Russian)
- Baruš, V., Oliva, O., Kminiak, M., Král, B., Opatrný, E., Reháč, I., Roth, P., Špinar, Z. & Vojtková, L., 1992: Fauna ČSFR: Plazy Reptilia. Academia, Prague, 222 p.
- Batsch, A., 1788: Versuch einer Anleitung zur Kenntniss und Geschichte der Thiere und Mineralien. Erster Theil. Allgemeine Geschichte der Natur; besonders der Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische. Jena, Akademischen Buchandlung, 528 pp.
- Bell, T., 1827: On two new genera of land tortoises. *Transactions of the Linnean Society of London*, 15, 392-401.
- Berg, D., 1965: Krokodile als Klimazeugen. *Geologische Rundschau*, 54, 328-333.
- Bergounioux, F.M., 1935: Contribution à l'étude paléontologique des chéloniens. Chéloniens fossiles du Bassin d'Aquitaine. *Mémoire de la Société géologique de France NS 25*, 1-216.
- Böhme, M., 2003: Miocene Climatic Optimum: evidence from ectothermic vertebrates of Central Europe. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 195, 389-401.
- Böhme, M. & Ilg, A., 2003: FosFARbase, /www.wahre-staerke.com/.
- Bour, R., 1982: Contribution à la connaissance des tortues terrestres des Seychelles: définition du genre endémique et description d'une espèce nouvelle probablement originaire des îles granitiques et au borde de l'extinction. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances, Academie des Sciences Paris*, 195, 117-122.
- Britton, A., 2002: Crocodylian Biology Database. <http://www.flmnh.ufl.edu/natsci/herpetology/brittoncrocs/cnhc.html>. 3/27/02
- Brochu, C.A., Nieves-Rivera, A.M., Vélaz-Juarbe, J., Daza-Vaca, J.D. & Santos, H., 2007: Tertiary crocodylians from Puerto Rico: Evidence for Late Tertiary endemic crocodylians in the West Indies? *Geobios*, 40, 51-59.
- Brown, B., 1933: An ancestral crocodile. *American Museum Novitates*, 638, 1-4.
- Čechovič, V., 1952: Geológia Juhoslovenskej uhofnej panvy. *Geologické práce, Zošit 33*, 7-44.
- Čerňanský, A. 2007: Plazy miocénnych lokalít Českej republiky a Slovenska. Diplomová práca, manuskript UK Bratislava, 68 p.
- Čerňanský, A., 2010^a: A revision of chamaeleonids from the Lower Miocene of the Czech Republic with description of a new species of *Chamaeleo* (Squamata, Chamaeleonidae). *Geobios*, 43, 605-613.
- Čerňanský, A., 2010^b: Earliest world record of green lizards (Lacertilia, Lacertidae) from the Lower Miocene of Central Europe. *Biologia*, 65, 4, 737-741.
- Crumly, C.R. 1984: A hypothesis for the relationship of land tortoise genera (family Testudinidae). *Studia Geol. Salmanticensia*, 1, 115-124.
- Cope, E., 1868: On the origin of genera. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 20, 242-300.
- Cuvier, G., 1824: Recherches sur les ossements fossiles, où l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les espèces. 2e éd., Dufour et d'Ocagne, Paris, 5 vols.
- Danilov, I.G., Čerňanský, A., Syromyatnikova, E.V. & Joniak, P., 2012: Fossil turtles of Slovakia: New material and a review of the previous record. *Amphibia – Reptilia*, 33, 423-442.
- Daudin, F.M., 1802: Histoire naturelle, générale et particulière des reptiles: ouvrage faisant suite à l'histoire naturelle générale et particulière, composée par Leclerc de Buffon, et rédigée par C.S. Sonnini, membre de plusieurs sociétés savantes. F. Dufart Paris. 2, 1-432.
- Delfino, M., Böhme, M. & Rook, L., 2007: First European evidence for transcontinental dispersal of *Crocodylus* (late Neogene of southern Italy). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 149, 293-307.
- Delfino, M. & Göhlich, U.B., 2009: The early Vallesian vertebrates of Atzelsdorf (Late Miocene, Austria). 4. Testudines. *Annalen des Naturhistorischen Museum Wien, Serie A* 111, 499-508.
- Depéret, C., 1894: Note paléontologique complémentaire sur les terrains tertiaires de la Bresse. *Bulletin de la Société géologique de France 3e sér.* 22, 712-724.
- Depéret, C. & Donnezan, A., 1890: Classe des Reptiles, O. des Chéloniens. In: Depéret, C. (Ed.): Les Animaux pliocènes du Roussillon. *Mémoire de la Société géologique de France, Paléontologie*, 3, 140-168.
- Efimov, M.B., 1982: A two-fanged crocodile from the Upper Cretaceous in Tadzhikistan. *Paleontological Journal*, 4, 103-104.
- Éhik, J., 1930: *Prodinotherium hungaricum* n. g. n. sp. with an appendix by Szalay T. on the geological occurrence of *Prodinotherium hungaricum*. *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica*, 6, 1-24.
- Erickson, B.R. & Sawyer, G.T., 1996: The estuarine crocodile *Gavialosuchus carolinensis* n. sp. (Crocodylia: Eusuchia) from the Late Oligocene of South Carolina, North America. *Monographs of the Science Museum of Minnesota (Paleontology)*, 3, 1-47.
- Ernst, C.H. & Barbour, R.W., 1989: Turtles of the World. Smithsonian Institution Press, Washington DC: Smithsonian Institution Press, 313 p.
- Fitzinger, L., 1826: Neue Classification der Reptilien nach ihren natürlichen Verwandtschaften. Nebst einer verwandtschafts-tafel und einem verzeichnisse der reptilien-sammlung des K. K. zoologischen museum's zu Wien. J.G. Hübner, Wien., 66 p.
- Fitzinger, L., 1835: Entwurf einer systematischen Anordnung der Schildkröten nach den Grundsätzen der natürlichen Methode. *Annalen des Naturhistorischen Museum Wien*, 1, 1-128.
- Forskål, P., 1775: Flora Aegytiaco-Arabica et Descriptiones animalium, avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere Orientali observavit Petrus Forskål. Post mortem auct. ed. C. Niebuhr. Hafniae, 164 p.
- Frey, E., 1988^a: Anatomie des Körperstammes von *Alligator mississippiensis* Daudin. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 424, 1-106.
- Frey, E., 1988^b: Das Tragsystem der Krokodile – eine biomechanische und phylogenetische Analyse. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 426, 1-60.
- Frey, E., Laemmert, A. & Riess, J., 1987: *Baryphracta deponiae* n. g. n. sp. (Reptilia, Crocodylia), ein neues Krokodil aus der Grube Messel bei Darmstadt (Hessen, Bundesrepublik Deutschland). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Monatshefte*, 1987, 15-26. [with English summary].
- Gaisler, J., 1983: Zoologie obratlovcu. Československá Akademie Věd, Praha, 534 pp.

- Gill, T., 1889: A remarkable tortoise. Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, for the Year Ending June 30th, 1887, Pt. 1. Government Printing Office, Washington D.C., 509-511
- Ginsburg, L. & Bulot, C., 1997: Les *Diplocynodon* (Reptilia, Crocodylia) de l'Orléanien (Miocène inférieur à moyen) de France. *Geodiversitas*, 19, 107-128.
- Gmelin, J.F. 1789: Regnum animale. In: Beer G.E. (Ed.): Caroli a Linne Systema Naturae per Regna tri Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Volume 1(3), Leipzig, pp. 1033-1516.
- Gray, J.E., 1854: Description of a new genus and some new species of tortoises. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1852, 133-135.
- Gray, J.E., 1873: Handlist of the specimens of shield reptiles in the British Museum. The British Museum in London Press, 124 p.
- Hay, O.P., 1902: Bibliography and catalogue of fossil vertebrates of North America. *U.S. Geological Survey Bulletin*, 179, 1-449.
- Holec, P., 2006: Zvyšky korytnačiek rodu *Trionyx* z miocénnych sedimentov Devínskej Kobyly pri Bratislave. *Mineralia Slovaca*, 38, 67-70.
- Holec, P. & Schlögl, J., 2000: Find of *Trionyx rostratus* Arth. in the Upper Badenian deposits of the Male Karpaty Mts, Western Carpathians. *Slovak Geological Magazine*, 6, 2-3, 106-109.
- Hörnes, M., 1848: Verzeichnis der Fossil-Reste aus 135 Fundorten des Tertiär-Beckens von Wien In: Czjzek J. (Ed): Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgebung Wiens, Wien, 43 pp.
- Hua, S., 2004: Les crocodiliens du Sparnacien (Eocène inférieur) du Quesnoy (Oise, France). *Oryctos*, 5, 57-62.
- Hummel, K., 1929: Die fossilen Weichschildkröten (Trionychia). *Geologische und Paläontologische Abhandlungen*, 16, 359-487.
- Joyce, W.G., Klein, N. & Mörs, T., 2004: Carettochelyine Turtle from the Neogene of Europe. *Copeia*, 2, 406-411.
- Joyce, W.G. & Bell, C.J., 2004: A review of the comparative morphology of extant testudinoid turtles (Reptilia: Testudines). *Asiatic Herpetological Research*, 10, 53-109.
- Karl, H.V., 1996: Einige Bemerkungen über die fossilen Schildkröten (Reptilia, Testudines) des Bundeslandes Salzburg, Österreich. *Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde*, 136, 389-426.
- Karl, H.V., 1998: Zur Taxonomie der känozoischen Weichschildkröten Österreichs und Deutschlands (Trionychidae: Trionychinae). *Mitteilungen Geologie und Paläontologie am Landesmuseum Joanneum*, 56, 273-328.
- Kasperek, M., 2001: Priorities for the conversation of the Nile Soft-Shell Turtle, *Trionyx triunguis* in the Mediterranean. *Testudo*, 5, 3, 49-59.
- Klembara, J., 1979: Neue Funde der Gattungen *Ophisaurus* und *Anguis* (Squamata, Reptilia) aus dem Unter Miozän Westböhmens (ČSSR). *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 54, 163-169.
- Klembara, J., 1981: Beitrag zur Kenntniss der Subfamilie Anguinae. *Acta Universitatis Carolinae – Geologica*, 2, 121-168.
- Kreff, G., 1873: Remarks on Australian Crocodiles, and Description of a New Species. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 334-335.
- Lapparent de Broin, F. de., 2000: Les Chéloniens de Sansan. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris*, 183, 219-261.
- Lapparent de Broin, F. de., 2001: The European turtle fauna from the Triassic to the Present. *Dumerilia*, 4, 155-217.
- Lapparent de Broin, F. de., Bour, R. & Perälä J., 2006: Morphological definition of *Eurotestudo* (Testudinidae, Chelonii): second part. *Annales de Paléontologie*, 92, 325-357.
- Laurenti, J.N. 1768. Specimen medicum, exhibens synopsis reptilium emendatam cum experimentis circa venena et antidota reptilium austriacorum. Joan.Thomae Nob. de Trattner, Wien, 214 p.
- Linnaeus, C., 1758: Systema Naturae. 10th ed. Holmiae, 1, 1-824.
- Ludwig, R., 1877: Fossile Crocodyliden aus der Tertiärformation des mainzer Beckens. *Paleontographica*, Supplement 3, 1-52.
- Martin, J.E. & Benton, M.J., 2008: Crown clades in vertebrate nomenclature: correcting the definition of Crocodylia. *Systematic Biology*, 57, 173-181.
- Martin, J.E. & Gross, M., 2011: Taxonomic clarification of *Diplocynodon* Pomel, 1847 (Crocodylia) from the Miocene of Styria, Austria. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 261, 177-193.
- Markwick, P.J., 1998: Fossil crocodylians as indicators of Late Cretaceous and Cenozoic climates: implications for using palaeontological data in reconstructing palaeoclimate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 137, 205-271.
- Meyer, H. von, 1834: Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd bei Bayern. Frankfurt/Main, 1-122 p.
- Meylan, P.E., 1987: The phylogenetic relationships of soft-shelled turtles (family Trionychidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 186, 1, 1-101.
- Młynarski, M., 1955: Tortoises from the Pliocene of Poland. *Acta Geologica Polonica*, 5, 161-214 [Engl. Consp., 46-62].
- Młynarski, M., 1966: Die fossilen Schildkröten in der ungarischen Sammlung. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 11, 8, 224-288.
- Młynarski, M., 1972: *Zangerlia testudinimorpha* n. gen., n. sp., a primitive land tortoise from the Upper Cretaceous of Mongolia. *Palaeontologia Polonica*, 27, 85-92.
- Młynarski, M., 1976: Encyclopedia of Paleoherpetology, Part 7. Testudines. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Germany, 130 p.
- Młynarski, M. & Roček, Z., 1985: Chelonians (Reptilia: Testudines) from the Lower Miocene locality Dolnice (Bohemia, Czechoslovakia). *Časopis pro mineralogii a geologii*, 30, 4, 39-48.
- Moody, S. & Roček, Z., 1980: *Chamaeleo caroliquarti* (Chamaeleonidae, Sauria): a new species from the Lower Miocene of Central Europe. *Věstník Ústředního ústavu geologického*, 55, 85-92.
- Mosbrugger, V., Utescher, T. & Dilcher, D. L. 2005: Cenozoic continental climatic evolution of Central Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102, 42, 14964-14969.
- Murelaga, X., Suberbiola, X.P., Lapparent de Broin, F. de, Rage, J.C., Duffaud, S., Astibia, H. & Badiola, A., 2002: Amphibians and reptiles from the Early Miocene of the Bardenas Reales of Navarre (Ebro Basin, Iberian Peninsula). *Geobios*, 35, 347-365.
- Müller, J., 1838: Waarnemingen over de Indische krokodillen en Beschrijving van eene nieuwe soort. *Tydschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie*, 5, 67-87.
- Müller, S., 1846: Ueber den Character der Thierwelt auf den Inseln des indischen Archipels, ein Beitrag zur zoologischen Geographie. *Archiv für Naturgeschichte*, 12, 1, 109-128.
- Oppel, M., 1811: Die Ordnungen, Familien und Gattungen der Reptilien als Prodrum einer Naturgeschichte derselben. Joseph Lindauer, München, 87 p.
- Owen, R.A., 1842: Report on British fossil reptiles, part II. *Report of the British Association for the Advancement of Science*, 11, 60-204.
- Owen, R.A., 1853: Monograph of the Fossil Chelonian Reptiles of the Wealden Clays and Purbeck Limestones. *Palaeontographical Society*, 7, 1-12.
- Pálffy, J., Mundil, R., Renne, P.R., Bernor, R.L., Kordos, L. & Gasparik, M., 2007: U-Pb and ⁴⁰Ar/³⁹Ar dating of the Miocene fossil track site at Ipolytarnóc (Hungary) and its implications. *Earth and Planetary Science Letters*, 258, 160-174.
- Piras, P. & Buscalioni, A.D., 2006: *Diplocynodon muelleri* comb. nov., an Oligocene diplocynodontine alligatoroid from Catalonia (Ebro Basin, Lleida Province, Spain). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 26, 608-620.

- Pomel, A., 1847: Note sur les animaux fossiles découverts dans le département de l'Allier. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4, 378-385.
- Prangner, E., 1845: Über *Enneodon Unger*, ein neues Genus fossiler Saurier aus den Tertiär-Gebilden zu Wies im Marburger Kreise Steiermark's. *Steiermärkische Zeitschrift, Neue Folge*, 8, 114-139.
- Ramsay, E.P., 1886: On a new genus and species of fresh water tortoise from the Fly River, New Guinea. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, 2, 158-162.
- Roček, Z., 1984: Lizards (Reptilia: Sauria) from the Lower Miocene locality Dolnice (Bohemia, Czechoslovakia). *Rozpravy Československé akademie věd, Řada matematických a přírodních věd*, 94, 1, 69 pp.
- Rossmann, T. & Blume, M., 1999: Die Krokodil-Fauna der Fossilagerstätte Grube Messel. Ein aktueller Überblick, *Natur und Museum, Frankfurt am Main* 129, 9, 261-270.
- Schlögl, J. & Holec, P., 2004: Crocodile remains from the Middle Miocene (Late Badenian) of the Vienna Basin (Sandberg, Western Slovakia). *Slovak Geological Magazine*, 10, 293-297.
- Szalai, T., 1934: Die fossilen Schildkröten Ungarns. *Folia Zoologica et Hydrobiologica*, 6, 2, 97-142.
- Tassy, P., 1977: Le plus ancien squelette de gomphothère (Proboscidea, Mammalia) dans la formation Burdigalienne des sables de l'Orléanais, France. *Memoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Ser. C*, 37, 1-51.
- Toula, F. & Kail, J. A., 1885: Über einen Krokodil-Schädel aus den Tertiärbablagerungen von Eggenburg in Niederösterreich: eine paläontologische Studie. *Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, 50, 299-355.
- Uetz, P., 2005: EMBL Reptile Database. <<http://www.reptile-database.org/>>.
- Vass, D. et al., 1962: Závěrečná zpráva za úkol C – A-1 / část úkolu 02-A-III./ základný geologický výskum a mapovanie v M 1:5 000 a 1: 50 000 spojený s edíciou máp 1:50 000, list M-34 – 135 B/ Modrý Kameň/, časť sedimenty. Manuscript – archív Geologického ústavu Dionýza Štúra, Bratislava. p. 25.
- Vass, D., (Ed.), 1983: Vysvetlivky ku geologickej mape Ipeľskej kotliny a Krupinskej planiny 1:50 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 126 p.
- Vass, D., 2002: Litostratigrafia Západných Karpát: neogén a budínsky paleogén. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 202 p.
- Zázvorka, V., 1957: Nález pozostatku krunyře želvy z Kamenice nad Hronom na jižním Slovensku, okres Štúrovo. *Časopis národního muzea, oddíl přírodovědný*, 7, 96-97.
- Zázvorka, V., 1966: Nový nález zubu krokodýla v severočeském miocénu. *Časopis národního muzea, oddíl přírodovědný*, 135, 1, 46-48.

Summary: The material from the locality Baňa Dolina is fragmentary. Identification of fossil reptile species based on isolated fragments is often not feasible, because many fragments do not display the diagnostic features necessary for rigorous alpha taxonomy. As far as it is known, the lower and middle Miocene crocodylian fauna of Europe has been represented only by the brevirostrine alligatoroid *Diplocynodon* POMEL, 1847 and longirostrine false ghuavials (*Gavialosuchus* TOULA & KAIL, 1885 and/or *Tomistoma* MÜLLER, 1846). The latter have also been described from Slovakia. In particular, Schlögl & Holec (2004) assigned to *Gavialosuchus* sp. two isolated teeth from the locality Sandberg, but no morphological characteristics are given that would justify this. The determination at the genus level is based only on their size, age and provenance (although, the fossil evidence of *Gavialosuchus* are extremely rare in the area of the Central Parathetys). Given the great diversity of living and fossil crocodylians, a more precise identification of such limited and fragmentary preserved material is desirable but not possible because of its generalized

morphology. For this reason, the exact determination of the Sandberg material is dubious. Most of the fossil European material belongs to the genus *Diplocynodon*. This taxon represents an extinct genus of alligatoroid that lived during the Paleocene to Middle Miocene in Europe. Based on the available fossil record the genus *Diplocynodon* was rather common in the Central Europe up to the Early/Middle Badenian, but practically disappeared in younger formations (Böhme & Ilg, 2003). We described here new material of crocodylians from the Early Miocene locality Baňa Dolina Mine near Veľký Krtíš (northern part of Ipeľ Depression). The material is disarticulated, consisting of two isolated teeth and osteoderms. The isolated teeth are conical, pointed, and slightly curved lingually. The tooth bases are flared and bear very fine and delicate vertical striations. The anterior and posterior cutting edges are well developed. Both osteoderms are square in shape. Their margins are flattened, except of the rostral one. Here, the *facies articularis* is visible, forming a low distinctive ridge. Their external surfaces have ovoid pits of non-uniform diameter, oriented to the central region. In the first osteoderm, a median keel is well developed. Osteoderms presenting an anteroposteriorly long medial keel are considered to come from the dorsal armour. The internal surface bears a groove. Its lateral margins form sutures (*sutura serrata*). Osteoderm 2 is nearly square in shape, without a medial keel. For this reason we suggest that it belonged to the ventral armour. Unfortunately, lack of diagnostic features makes a precise identification of such limited material impossible. The material exhibits similarities with *Diplocynodon* in the following combination of features: 1) dimensions of teeth; 2) a presence of strongly developed *facies articularis*, forming a rostral margin of both osteoderms; 3) a rather long medial keel of osteoderm 1; and 4) the flatness of the osteoderms. However, none of these features is a synapomorphy of the group *Diplocynodontidae*. For instance, the strongly developed *facies articularis* is also present in osteoderms described by Brochu et al. (2007) from the late Oligocene of San Sebastián Formation (Puerto Rico). This character seems to be a plesiomorphic state.

Most eusuchians are adapted to semi-aquatic environment. Crocodiles are generally found in the tropical and subtropical regions, being unable to survive and reproduce successfully in cold climates (Alderton, 1991). Fossil crocodylians, particularly eusuchians have been used as indicators of past climatic conditions (Berg, 1965; Markwick, 1998; Böhme, 2003). For this reason, the occurrence of this group in the Early Miocene of Slovakia correlates well with the temporary return of the (para-)tropical humid climate in Central Europe, which is supported by other taxa from Central Europe, e.g. chameleons (Moody & Roček, 1980; Čerňanský, 2010^o). On the other hand, alligators can cope with decreases in temperatures below their optimum temperature range (Markwick, 1998). The turtle material is represented by two families – Testudinidae and ? Trionychidae. The finds represent so far the oldest occurrence of turtles in Slovakia. The material of the first taxon consists of one shell fragment with the typical sculpture, consisting of smaller pits and lower ridges. According to Meylan (1987), even the smallest fragment of trionychid shell is immediately recognizable by its characteristic sculpture. This sculpture is never divided by scute sulci because scute sulci and the epidermal scutes they delineate, which are present on the shells of most other turtles, are always absent in trionychids. This material allows determination only to the family level (?), although all fossil trionychids from the Neogene of Europe are referred to as *Trionyx* sensu lato and *Trionychinae* indet. (Lapparent de Broin, 2001). However, other fossil and living turtle taxa, such as *Adocus* COPE 1868, *Basilemys* HAY 1902,

Carettochelys RAMSAY, 1886, *Pleurosternon* OWEN, 1853, *Tretosternon* OWEN, 1842 and *Zangerlia* MLYNARSKI, 1972 exhibit heavily pitted shells too. Given their presumed absence from the Neogene of Europe, however, these forms are typically excluded from consideration when assessing the identity of fossil remains from this period (see Joyce et al, 2004). The material of Testudinidae includes a part of the shell print and fragment of nuchal. There are two important features: the absence of the cervical scute on the external surface and wide, but only very shallow nuchal notch. Unfortunately, the internal surface of the nuchal is not preserved in this region. For this reason, its morphology (and presence or absence of the cervical scute) is unknown. According to Crumly (1984) the cervical scute is very narrow or absent in all tortoises except *Manouria* GRAY, 1854 and North American living and fossil tortoises. According to Joyce & Bell (2004), the absence of cervical scute is derived, because the cervical scute is present in all cryptodiran outgroups which have scutes on their carapace. The absence of the deep anterior nuchal notch is generally regarded as a plesiomorphic character (Lapparent de Broin, pers. comm. to AČ, 2012). Unfortunately, a precise determination on the basis of such limited and fragmentary material is impossible because of the absence of more diagnostic features. It is possible that the find described here may be closely related to the taxon *Testudo* (or *Palaeotestudo*) *burgenlandica* BACHMAYER & MLYNARSKI, 1983.